

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI TWEEN 80 YANG
DIKOMBINASI DENGAN PROPILENGLIKOL SEBAGAI
ENHANCER TERHADAP PENETRASI HIDROKORTISON
ASETAT DALAM BASIS GEL CARBOPOL®934 SECARA *IN
VITRO***



OLEH:

**ARI SISWAKRISTANTINI
2443002157**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

FEBRUARI 2008

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI TWEEN 80 YANG
DIKOMBINASI DENGAN PROPILENGLIKOL SEBAGAI
ENHANCER TERHADAP PENETRASI HIDROKORTISON
ASETAT DALAM BASIS GEL CARBOPOL®934 SECARA *IN
VITRO***

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Katolik Widya Mandala**

OLEH:

ARI SISWAKRISTANTINI

2443002157

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA

SURABAYA

FEBRUARI 2008

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah usulan skripsi berjudul Pengaruh berbagai konsentrasi Tween 80 yang dikombinasi dengan propilenglikol sebagai *enhancer* terhadap penetrasi hidrokortison asetat dengan basis gel Carbopol®934 secara *in vitro* yang ditulis oleh Ari Siswakristantini telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim Penguji.



Pembimbing I : Dra. Hj. Sri Gunarti, MS, Apt



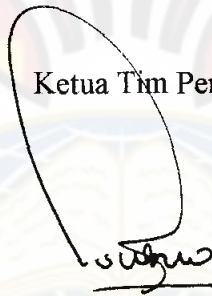
Pembimbing II : Drs. Hj. SZ. Tjoetjoek K., Apt

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Ari Siswakristantini NRP 2443002157

Telah disetujui pada tanggal 08 Februari 2008 dan dinyatakan LULUS.

Ketua Tim Penguji



Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt

Mengetahui,

Dekan :



Dra. Monica W. Setiawan, Msc., Apt

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, anugerah, penyertaan dan kasih setia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Berbagai Konsentrasi Tween 80 yang dikombinasi dengan propilenglikol sebagai *Enhancer* dalam basis gel Carbopol®934 terhadap Penetrasi Hidrokortison Asetat secara *in vitro*” sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dapat diselesaikan.

Keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan, dukungan dan doa dari semua pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Dra. Hj. Sri Gunarti, M.S., Apt. selaku pembimbing I dan Drs. Hj. SZ. Tjoetjoek K., Apt selaku pembimbing II yang telah menyediakan waktu dan tenaga untuk membimbing sampai selesainya penyusunan skripsi ini.

Drs. Kuncoro Foe, G. Dip. Sc., Ph.D., Apt., Henry. K.S, M.Si, Apt., dan M.M. Farida Lanawati Darsono, S.Si. selaku tim penguji yang telah memberikan masukan dan saran bagi penyelesaian skripsi ini.

Angelica Kresnamurti, S.Si., Apt. selaku Wali Dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Staf Laboratorium Formulasi dan Teknologi Sediaan Likuida, Staf Laboratorium Formulasi dan Teknologi Sediaan Semi Solida, Staf Laboratorium Analisa Sediaan dan Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan bantuan dalam proses penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.

Seluruh dosen pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala

Surabaya yang telah mendidik selama menuntut ilmu di bangku kuliah.

Bu Meity dan PT. Coronet Crown yang telah membantu memberikan bahan untuk penelitian ini.

Papa, Mama dan Harya yang selalu memberikan dukungan, bantuan, materi dan doa sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Rachmad, Johan, Lydia, Siska, Dita, Wulan, Viani, Givrina yang sudah memberikan dukungan, tenaga dan pikiran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca skripsi ini.

Surabaya, Januari 2008

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| ABSTRAK | xvi |
| ABSTRACK | xvii |
| I. BAB I PENDAHULUAN | |
| Latar Belakang Penelitian | 1 |
| Rumusan Masalah Penelitian | 5 |
| Tujuan Penelitian | 5 |
| Hipotesis Penelitian | 6 |
| Manfaat Penelitian | 6 |
| II. BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Kulit | |
| 2.1.1. Anatomi dan Fisiologi | 7 |
| 2.1.1.1. Epidermis | 7 |
| 2.1.1.2. Dermis | 8 |
| 2.1.1.3. Hipodermis | 9 |
| 2.1.2. Apendik Kulit | 9 |
| 2.2. Sediaan Gel | |

| | |
|--|---------|
| 2.2.1. Definisi Gel | 11 |
| 2.2.2. Komponen Sediaan Gel | 12 |
| 2.3.1. Penetration <i>Enhancer</i> | 13 |
| 2.3.2. Mekanisme Kerja Penetration <i>Enhancer</i> | 13 |
| 2.4. Proses Penetrasi Perkutan..... | 14 |
| 2.4.1. Rute Penetrasi Perkutan..... | 14 |
| 2.4.1.1. Rute Transepidermal..... | 14 |
| 2.4.1.2. Rute Transapendik..... | 15 |
| 2.4.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penetrasi Obat..... | 16 |
| 2.4.3. Perhitungan Matematis untuk Penetrasi | |
| 2.4.3.1. Teori Disolusi..... | 17 |
| 2.4.3.2. Teori Difusi..... | 18 |
| 2.5. Metode Uji penetrasi..... | 19 |
| 2.5.1. Metode <i>in vivo</i> | 19 |
| 2.5.2. Metode <i>in vitro</i> | 20 |
| 2.5.3. Tinjauan tentang Alat Uji Penetrasi | |
| 2.5.3.1. Alat Uji Penetrasi | 21 |
| 2.6. Hidrokortison Asetat..... | 22 |
| | Halaman |
| 2.6.1. Khasiat dan Kegunaan | 23 |
| 2.6.2. Efek Samping..... | 23 |
| 2.6.3. Mekanisme kerja | 24 |
| 2.7. Carbopol®934..... | 25 |
| 2.7.1. Sifat Fisika..... | 25 |

| | |
|--------------------------|----|
| 2.7.1. Sifat Kimia..... | 25 |
| 2.8. Tween 80..... | 26 |
| 2.9. Propilenglikol..... | 26 |
| 2.10. Validasi Metode | |
| 2.10.1. Linearitas..... | 28 |
| 2.10.2. Presisi | 28 |
| 2.10.3. Akurasi..... | 29 |

III. BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|-------------------------------------|----|
| 3.1. Bahan dan Alat | |
| 3.1.1. Bahan | 31 |
| 3.1.2. Alat | 31 |
| 3.2. Metode Penelitian | |
| 3.2.1. Rancangan Penelitian | 32 |
| 3.3. Tahapan Penelitian | |
| 3.3.1 Rincian Formula Sediaan | 33 |

3.3.2. Cara Pembuatan

3.3.2.1. Cara Pembuatan Gel Carbopol®934 Formula A..... 34

3.3.2.2 Cara Pembuatan Gel Carbopol®934 Formula B.....34

3.3.2.3. Cara Pembuatan Gel Carbopol®934 Formula C.....35

3.3.2.4. Cara Pembuatan Gel Carbopol®934 Formula D.....35

3.2.3. Pembuatan Larutan Dapar Fosfat pH 7,4.....36

3.2.4. Pengujian Karakteristik Sediaan

3.2.4.1. Organoleptis 36

3.2.4.2. Pengukuran pH Sediaan 36

3.2.4.3. Pengukuran Viskositas 36

3.2.5. Validasi Metode Analisa Penetapan Kadar Hidrokortison Asetat

3.2.5.1. Pembuatan Larutan Baku Induk dalam Dapar Fosfat pH 7,4.....37

3.2.5.2. Pembuatan Larutan Baku Kerja Hidokortison Asetat dalam Dapar Fosfat pH 7,4.....38

3.2.5.3 Penentuan Panjang Gelombang Serapan Terpilih 38

3.2.5.4. Pembuatan Kurva Baku Hidrokortison Asetat dalam Dapar Fosfat pH 7,4 39

3.2.5.5. Scan Blangko 39

3.2.5.6. Akurasi dan Presisi 39

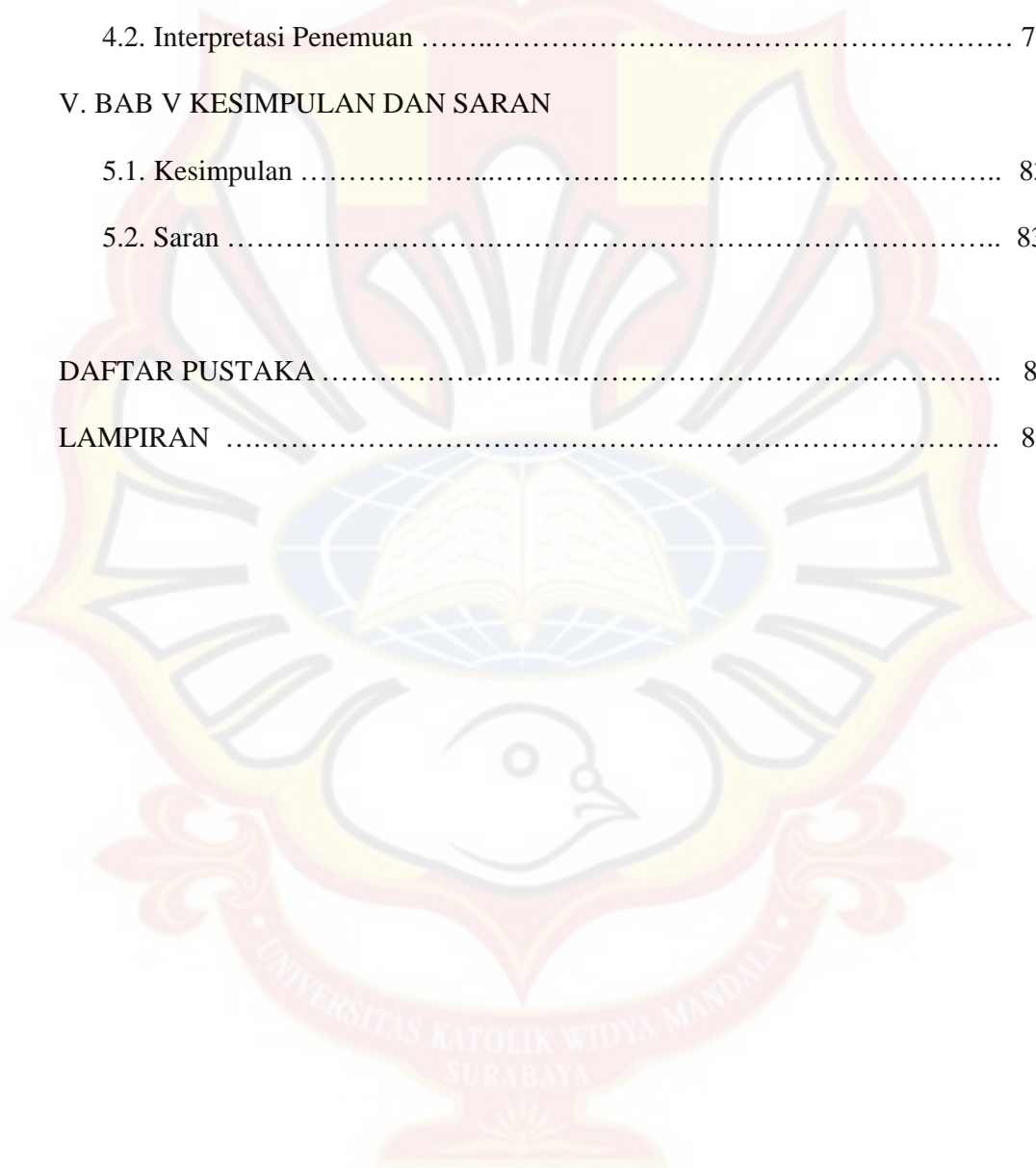
3.2.5.7. Penetapan Kadar Hidrokortison Asetat dalam Sediaan Gel40

3.3.6. Penentuan Uji Penetrasi

| | |
|--|----|
| 3.3.6.1. Alat Uji Penetrasi | 37 |
| 3.3.6.2. Penyiapan Membran Kulit | 37 |
| 3.3.6.3. Validasi Metode Penetapan Kadar Hidrokortison Asetat dalam Larutan reseptor Hasil Uji Penetrasi | |
| 3.3.6.4. Pengambilan Cuplikan pada Uji Penetrasi | 41 |
| 3.3.6.5. <i>Scan</i> Blangko | 42 |
| 3.3.6.6. Penentuan Kadar Hidrokotison Asetat dalam Cuplikan | 42 |
| 3.3. Teknik Analisa Data | 43 |
| 3.3.1. Uji Statistik..... | 44 |
| 3.4. Hipotesis Statistik | |
| 3.4.1. Hipotesis Statistik pH Sediaan Gel Hidrokortison Asetat antar <i>Batch</i> .. | 47 |
| 3.4.2. Hipotesis Statistik Viskositas Sediaan Gel Hidrokortison Asetat antar <i>Batch</i> | 48 |
| 3.4.3. Hipotesis Statistik Kadar Sediaan Gel Hidrokortison Asetat antar <i>Batch</i> .. | 48 |
| 3.4.4. Hipotesis Statistik pH Sediaan Gel Hidrokrotison Asetat antar Formula.... | 48 |
| 3.4.5. Hipotesis Statistik Viskositas Sediaan Gel Hidrokortison Asetat antar Formula | 49 |
| 3.4.6. Hipotesis Statistik Persen Kadar Sediaan Gel Hidrokortison Asetat antar Formula | 49 |

| | |
|--|----|
| 3.4.7. Hipotesis Statistik Berat Gel Hidrokortison Asetat dalam Kompartemen | |
| Donor Formula | 49 |
| 3.4.8. Hipotesis Statistik Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi dalam | |
| Sediaan Gel Hidrokortison Asetat antar Formula..... | 50 |
| 3.4.9. Hipotesis Statistik Laju Penetrasi Hidrokortison Asetat dalam Sediaan Gel | |
| Hidrokortison Asetat antar Formula..... | 50 |
| 3.6. Skema Penelitian | 51 |
| IV. BAB IV ANALISA DATA DAN INTERPRETASI PENEMUAN | |
| 4.1. Analisa Data | |
| 4.1.1. Karakteristik Sediaan Gel Hidrokortison Asetat | |
| 4.1.1.1. Uji Organoleptis | 52 |
| 4.1.1.2. Uji pH | 53 |
| 4.1.1.3. Uji Viskositas | 54 |
| 4.1.2. Validasi Metode Penetapan Kadar Hidrokortison Asetat dalam Sediaan | |
| 4.1.2.1. Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Hidrokortison Asetat | |
| dalam Larutan Dapar Fosfat pH 7,4 | 56 |
| 4.1.2.2. Pengamatan Kurva Baku Hidrokortison Asetat dalam Larutan Dapar Fosfat | |
| pH7,4 | 57 |
| 4.1.2.3. Scan Blangko | 60 |
| 4.1.2.4. Akurasi dan Presisi | 62 |
| 4.1.3. Penetapan Kadar Hidrokortison Asetat dalam Sediaan | 62 |

| | Halaman |
|---|-----------|
| 4.1.4. Uji Homogenitas Sediaan | 64 |
| 4.1.5. Uji Penetrasi Hidrokortison Asetat | 66 |
| 4.2. Interpretasi Penemuan | 78 |
| V. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1. Kesimpulan | 83 |
| 5.2. Saran | 83 |
| DAFTAR PUSTAKA | 84 |
| LAMPIRAN | 88 |



DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 3.1. Formula Sediaan Gel Hidrokortison Asetat | 33 |
| 3.2. Pembuatan Larutan Baku Kerja Hidrokortison Asetat dalam Dapar Fosfat pH 7,4 | 38 |
| 3.3. Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi Melalui Membran Kulit..... | 44 |
| 3.4. Persamaan untuk Menghitung Konstanta Laju Pelepasan Obat | 41 |
| 3.5. Serapan Terhadap Konsentrasi..... | 45 |
| 3.6. Rumus ANAVA Rancangan Lengkap..... | 46 |
| 4.1. Organoleptis Sediaan Gel Formula <i>Batch</i> I dan <i>Batch</i> II..... | 52 |
| 4.2. Nilai pH Sediaan Formula <i>Batch</i> I | 53 |
| 4.3. Hasil Uji ANAVA pH <i>Batch</i> I | 53 |
| 4.4. Nilai pH Sediaan Formula <i>Batch</i> II | 53 |
| 4.5. Hasil Uji ANAVA pH <i>Batch</i> II | 54 |
| 4.6. Ringkasan <i>Pooled Variance t Test</i> terhadap pH Sediaan Gel antar Batch..... | 54 |
| 4.7. Viskositas Sediaan Formula <i>Batch</i> I..... | 54 |
| 4.8. Hasil Uji ANAVA Viskositas <i>Batch</i> I..... | 55 |
| 4.9. Viskositas Sediaan Formula <i>Batch</i> II | 55 |
| 4.10. Hasil Uji ANAVA Viskositas <i>Batch</i> II..... | 55 |
| 4.11. Ringkasan <i>Pooled Variance t Test</i> terhadap Viskositas Sediaan Gel antar <i>Batch</i> | 55 |

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 4.12. Nilai Serapan Larutan Baku Kerja Hidrokortison Asetat dalam Larutan Dapar Fosfat pH 7,4 pada Panjang Gelombang 242,8 nm | 57 |
| 4.13. Ringkasan Perhitungan Statistik Untuk Mengetahui Perbedaan Bermakna antar Persamaan Regresi..... | 58 |
| 4.14. Hasil Uji Akurasi dan Presisi Matriks Gel..... | 62 |
| 4.15. Hasil Uji Penetapan Kadar Hidrokortison Asetat Formula Batch I..... | 62 |
| 4.16. Hasil Uji ANAVA Penetapan Kadar <i>Batch</i> I..... | 63 |
| 4.17. Hasil Uji Penetapan Kadar Hidrokortison Asetat Formula <i>Batch</i> II..... | 63 |
| 4.18. Hasil Uji ANAVA Penetapan Kadar <i>Batch</i> II..... | 63 |
| 4.19. Ringkasan Pooled Variance t Test terhadap Penetapan Kadar Sediaan dari <i>Batch</i> I dan <i>Batch</i> II..... | 63 |
| 4.20. Homogenitas Hidrokortison Asetat dari Masing-masing Formula yang Diambil dari Lima Tempat Berbeda secara Acak <i>Batch</i> I..... | 64 |
| 4.21. Kadar Rata-rata dan %KV dari Masing – masing Formula Pada <i>Batch</i> I..... | 64 |
| 4.22. Homogenitas Hidrokortison Asetat dari Masing-masing Formula yang Diambil dari Lima Tempat Berbeda secara Acak <i>Batch</i> II..... | 65 |
| 4.23. Kadar Rata-rata dan %KV dari Masing – masing Formula Pada <i>Batch</i> II..... | 65 |
| 4.24. Berat Sediaan Gel pada Kompartemen Donor | 66 |
| 4.25. Hasil Uji ANAVA berat Sediaan Gel pada Kompartemen Donor..... | 66 |
| 4.26. Nilai Serapan <i>Scan</i> Blangko Matriks A, B, C dan D pada Panjang Gelombang 242,8 nm | 67 |

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 4.27. Jumlah Hidrokortison Asetat Formula A yang Berpenetrasi Melalui Membran | 67 |
| 4.28. Jumlah Hidrokortison Asetat Formula B yang Berpenetrasi Melalui Membran | 68 |
| 4.29. Jumlah Hidrokortison Asetat Formula C yang Berpenetrasi Melalui Membran | 68 |
| 4.30. Jumlah Hidrokortison Asetat Formula D yang Berpenetrasi Melalui Membran | 68 |
| 4.31. Jumlah Obat Terpenetrasi Rata-Rata Tiap cm^2 | 69 |
| 4.32. Hasil Uji ANAVA Terhadap Jumlah Obat Terpenetrasi Rata-Rata Tiap cm^2 | 69 |
| 4.33. Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi Melalui Membran Kulit Dengan Persamaan Orde Nol Formula A..... | 70 |
| 4.34. Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi Melalui Membran Kulit Dengan Persamaan Orde Satu Formula A..... | 70 |
| 4.35. Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi Melalui Membran Kulit Dengan Persamaan Higuchi Formula A..... | 69 |
| 4.36. Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi Melalui Membran Kulit Dengan Persamaan Orde Nol Formula B..... | 71 |
| 4.37. Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi Melalui Membran Kulit Dengan Persamaan Orde Satu Formula B..... | 71 |

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 4.38. Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi Melalui Membran Kulit Dengan Persamaan Higuchi Formula B..... | 72 |
| 4.39. Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi Melalui Membran Kulit Dengan Persamaan Orde Nol Formula C..... | 72 |
| 4.40. Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi Melalui Membran Kulit Dengan Persamaan Orde Satu Formula C..... | 73 |
| 4.41. Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi Melalui Membran Kulit Dengan Persamaan Higuchi Formula C..... | 73 |
| 4.42. Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi Melalui Membran Kulit Dengan Persamaan Orde Nol Formula D..... | 74 |
| 4.43. Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi Melalui Membran Kulit Dengan Persamaan Orde Satu Formula D..... | 75 |
| 4.44. Jumlah Hidrokortison Asetat yang Berpenetrasi Melalui Membran Kulit Dengan Persamaan Higuchi Formula D..... | 75 |
| 4.45. Persentase Obat Terlepas Rata-Rata pada Masing-Masing Formula | 76 |
| 4.46. Hasil Uji ANAVA Persentase Obat Terlepas Rata-Rata pada Masing-Masing Formula..... | 76 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 2.1. Anatomi kulit | 10 |
| 2.2. Alat penetrasi <i>Franz diffusion cell</i> | 22 |
| 2.3. Rumus bangun Hidrokortison Asetat | 23 |
| 3.1. Alat penetrasi <i>Franz diffusion cell</i> | 41 |
| 4.1. Kurva hubungan serapan <i>versus</i> panjang gelombang | 56 |
| 4.2. Kurva hubungan serapan <i>versus</i> kadar larutan baku kerja Hidrokortison Asetat dalam dapar fosfat pH 7,4 pada panjang gelombang 242,8 nm | 59 |
| 4.3. <i>Scan</i> blangko matriks A..... | 60 |
| 4.4. <i>Scan</i> blangko matriks B..... | 60 |
| 4.5. <i>Scan</i> blangko matriks C..... | 61 |
| 4.6. <i>Scan</i> blangko matriks D | 61 |
| 4.7. Fluks pada tiap jam titik pengambilan pada masing-masing formula | 69 |
| 4.8. Jumlah Rata – Rata Hidrokortison Asetat yang Terpenetrasi melalui Membran Kulit..... | 76 |
| 4.9. Persamaan Regresi Hasil Uji Penetrasi Masing- Masing Formula Menurut Orde Nol..... | 76 |
| 4.10. Persamaan Regresi Hasil Uji Penetrasi Masing- Masing Formula Menurut Orde Satu..... | 77 |

Gambar

Halaman

4.11. Persamaan Regresi Hasil Uji Penetrasi Masing- Masing Formula Menurut Orde

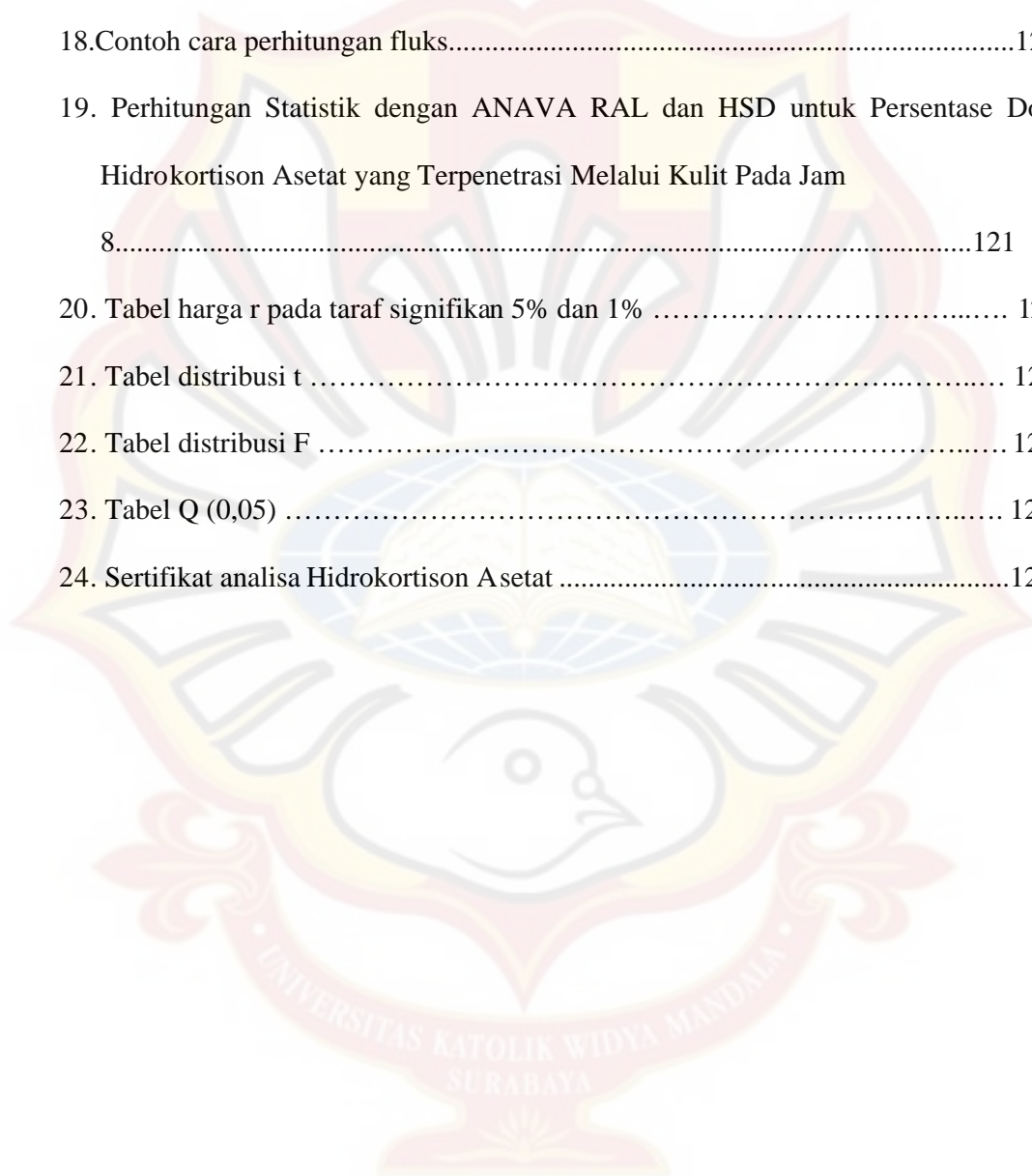
Satu.....77



DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|--|---------|
| 1. Perhitungan statistik dengan <i>Pooled Variance t Test</i> untuk pH sediaan | 90 |
| 2. Perhitungan Statistik ANAVA RAL dan HSD untuk pH Sediaan <i>Batch I</i> | 92 |
| 3. Perhitungan Statistik ANAVA RAL dan HSD untuk pH Sediaan <i>Batch II</i> | 94 |
| 4. Perhitungan Statistik dengan <i>Pooled Variance t Test</i> untuk viskositas sediaan | 96 |
| 5. Perhitungan Statistik Anava RAL dan HSD untuk viskositas Sediaan <i>Batch I</i> | 98 |
| 6. Perhitungan Statistik ANAVA RAL dan HSD untuk viskositas Sediaan <i>Batch</i> <i>II</i> | 100 |
| 7. Perhitungan Dstatistik dengan ANAVA untuk kurva baku Hidrokortison Asetat..... | 102 |
| 8. Contoh perhitungan KV (Uji akurasi dan presisi matriks D) | 105 |
| 9. Data Penimbangan dan Serapan Untuk Penetapan Kadar..... | 106 |
| 10. Perhitungan Statistik dengan <i>Pooled Variance t Test</i> untuk Penetapan Kadar Sediaan..... | 107 |
| 11. Perhitungan Statistik ANAVA RAL dan HSD untuk Penetapan Kadar Sediaan <i>Batch I</i> | 109 |
| 12. Perhitungan Statistik ANAVA RAL dan HSD untuk Penetapan Kadar Sediaan <i>Batch II</i> | 110 |
| 13. Data Penimbangan dan Serapan Uji Homogenitas..... | 111 |
| Lampiran | halaman |
| 14. Perhitungan Statistik dengan ANAVA RAL untuk berat sediaan gel..... | 112 |
| 15. Nilai Serapan Hasil Uji Penetrasi..... | 113 |

| | |
|--|-----|
| 16. Perhitungan Statistik dengan ANAVA RAL dan HSD untuk jumlah obat terlepas tiap cm ² (Qt) | 117 |
| 17. Contoh perhitungan % obat terlepas (Uji penetrasi FA) | 119 |
| 18. Contoh cara perhitungan fluks..... | 120 |
| 19. Perhitungan Statistik dengan ANAVA RAL dan HSD untuk Persentase Dosis Hidrokortison Asetat yang Terpenetrasi Melalui Kulit Pada Jam ke- 8..... | 121 |
| 20. Tabel harga r pada taraf signifikan 5% dan 1% | 122 |
| 21. Tabel distribusi t | 123 |
| 22. Tabel distribusi F | 124 |
| 23. Tabel Q (0,05) | 125 |
| 24. Sertifikat analisa Hidrokortison Asetat | 126 |



ABSTRAK

Pengaruh berbagai konsentrasi Tween 80 yang dikombinasi dengan propilenglikol sebagai *enhancer* dalam basis gel Carbopol®934 terhadap penetrasi hidrokortison asetat secara *in vitro*
Ari Siswakristantini

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan tween 80 sebagai *enhancer* yang dikombinasi dengan propilenglikol 5% dalam basis gel Carbopol®934 terhadap penetrasi hidrokortison asetat secara *in vitro*. Dibuat empat formula masing-masing sebanyak 2 *batch* dengan konsentrasi Tween 80 yang digunakan adalah 0%, 0,5%, 1% dan 2%. Uji yang dilakukan adalah organoleptis, pH, viskositas, kadar dan homogenitas di mana semua pengujian tersebut harus memenuhi persyaratan. Semakin besar konsentrasi tween 80 maka viskositas sediaan juga semakin meningkat yang peningkatannya menunjukkan adanya perbedaan bermakna. Metode studi penetrasi yang dilakukan secara *in vitro* yaitu dengan menggunakan alat uji penetrasi tipe *Franz diffusion cell* dan sebagai membran digunakan kulit babi. Kompartemen donor berisi 1,8463 gram sediaan sedangkan kompartemen reseptor berisi 96 ml larutan dapar fosfat pH 7,4 yang distirer secara konstan dengan suhu percobaan dijaga 37 ± 1 °C. Cuplikan diambil sebanyak 5 ml pada jam 0,5; 1, 2, 4, 6, dan 8 dan diamati pada panjang gelombang 242,8 nm didapatkan jumlah obat yang terpenetrasi pada jam ke-8 adalah $F_C (189,9790 \mu\text{g}/\text{cm}^2) > F_B (137,6950 \mu\text{g}/\text{cm}^2) > F_D (99,5548 \mu\text{g}/\text{cm}^2) > F_A (67,5435 \mu\text{g}/\text{cm}^2)$. Walaupun semakin meningkatnya konsentrasi tween 80 menyebabkan viskositas sediaan meningkat tapi jumlah obat terpenetrasi yang paling besar tetap F_C . Tetapi pada F_D jumlah hidrokortison asetat yang berpenetrasi menurun sebab semakin meningkatnya konsentrasi Tween 80 sebagai *enhancer* dapat menyebabkan terbentuknya micelle dan penetrasi obat menjadi lambat.

Kata kunci: *enhancer*, hidrokortison asetat, gel, penetrasi, tween 80